

La salud en la finca orgánica
y su relación con la nutrición
de las plantas

CONTROL Y PREVENCIÓN DE INSECTOS Y ENFERMEDADES

Alfredo Añasco / Jaime Picado
Serie Agricultura Orgánica N°11

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

La salud en la finca orgánica y su relación con la nutrición de las plantas: **Control y prevención de insectos y enfermedades**

Serie Agricultura Orgánica N°11

Editado:

Corporación Educativa para el Desarrollo Costarricense S.C.
(CEDECO)

Textos:

Alfredo Añasco y Jaime Picado

Revisión y diseño:

Wilberth Jiménez

Dibujos:

Fuentes consultadas

Producción:

Unidad de Capacitación CEDECO

Dirección Postal: Apdo. 209-1009 FECOSA, San José, Costa Rica

Teléfonos: (506) 236-1695 / 236-5198 / 235-5753

Fax: 236-1694

Correo electrónico:

cedecosc@racsa.co.cr

Página Web:

www.cedeco.or.cr

San José, Costa Rica

2004

Se permite la reproducción parcial o total siempre que se reconozca y cite la fuente a título de la Corporación Educativa para el Desarrollo Costarricense (CEDECO)

PRESENTACIÓN

Este cuadernillo está dedicado al tema de la salud de la finca orgánica, la nutrición y la salud de las plantas, pero dando especial atención a la prevención de insectos y enfermedades. El mismo da continuidad al anterior dedicado a los conceptos introductorios.

El material no pretende ser un documento definitivo o acabado, pero resume una buena cantidad de alternativas desarrolladas, probadas y documentadas por productores y productoras para el control y prevención de insectos y enfermedades, tanto en el país como en la región centroamericana.

Esperamos que el material sea de utilidad para todas aquellas personas que se han aventurado a transitar hacia la agricultura orgánica: la agricultura de la vida, la agricultura que recupera el futuro.

“MALEZAS” Y “PLAGAS”

La agricultura convencional ha creado en la mente de los (as) agricultores y en el común de la gente, los conceptos de “maleza” y “plaga” para referirse a una gran cantidad de organismos vegetales y animales que nos rodean.

En el campo agropecuario se mira con ojos de temor y a veces de terror, cuando se habla de malezas, plagas, hongos, bacterias, nemátodos... El agricultor o la agricultora al primer anuncio de la presencia de un insecto, inmediatamente busca con qué matarlo. Al asomo de una hierba diferente o desconocida en el cultivo, en el patio o el jardín, se corre a eliminarla desde la raíz.



Es como si existiera un estado de guerra con una sola alternativa: la eliminación del enemigo y las armas para tal objetivo están al alcance de todos.

Para todo organismos se ha diseñado un **cida**:

Herbicida	para matar	las hierbas
Insecticida	para matar	los insectos
Fungicida	para matar	los hongos
Bactericida	para matar	las bacterias
Nematicida	para matar	los nemátodos
Molusquicida	para matar	las babosas
Rodenticida	para matar	los ratones y ratas

¿SON LAS HIERBAS, INSECTOS, HONGOS, U OTROS ORGANISMOS ENEMIGOS DEL SER HUMANO?

Recordemos algunos datos:

Nuestro planeta tierra se comenzó a formar hace unos 4.500 millones de años.

Los primeros organismos vivientes (microorganismos), hace unos 3.800 millones de años.

Las plantas terrestres hace 500.000 millones de años.

Los primeros insectos hace 400.000 millones de años.

Las plantas con flores, como las de hoy, hace unos 50 a 100 millones de años.

El ser humano en los últimos 2 millones de años.

Los insectos son el grupo de organismos más abundante sobre nuestro planeta. Comprenden un 75 % de todas las especies animales conocidas. Su número puede ser muy superior a las 722.000 especies. Unos 9 de cada 10 insectos son benéficos para el ser humano.

Los microorganismos (hongos, bacterias), los nemátodos, los insectos, existieron mucho antes que el ser humano y además son parte integral del proceso evolutivo que permite la vida de este sobre la tierra. La especie humana es apenas una de entre las 54.000 especies de vertebrados que existen en el planeta.

De hecho convivimos internamente con muchos de ellos y en la tierra que es la gran casa de todos, debemos aprender a convivir con ellos.

**LOS INSECTOS NO SON PLAGAS
LOS MICROORGANISMOS NO SON ENFERMEDADES**

El concepto de plaga o enfermedad es relativo. Depende del número de individuos que haya en un lugar determinado y en un momento definido.

NO ES LO MISMO:

*1 ratón en un charral.
1 ratón en 5 hectáreas de maíz.
1 ratón en una cocina.*

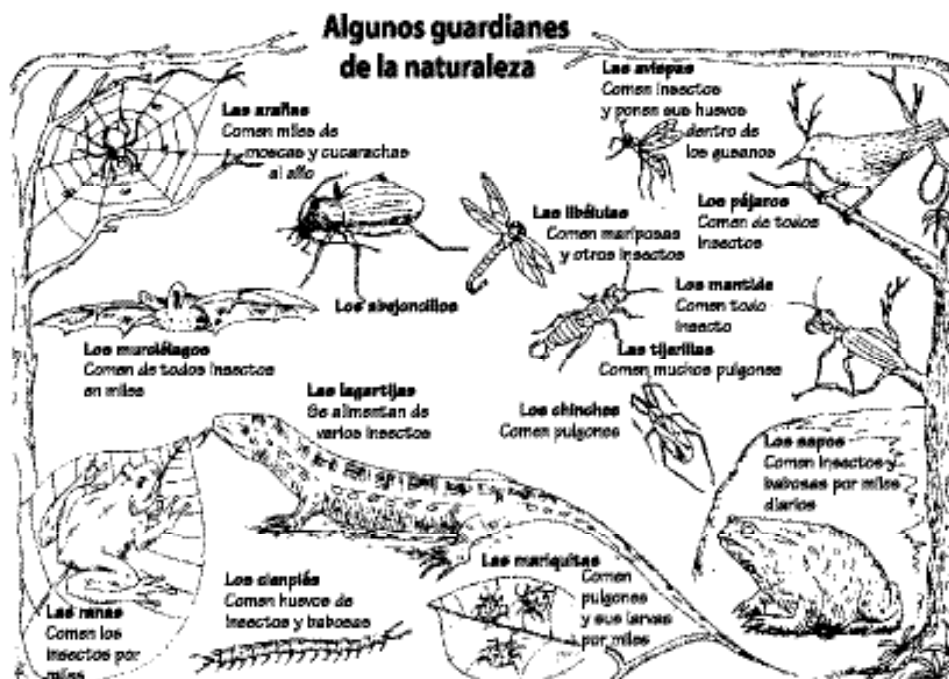
QUE

*1000 ratones en una hectárea de maíz en un ciclo de cultivo de 4 meses
o 1000 ratones en una hectárea de maíz en 50 años.*

En contraste con los sistemas agrícolas modernos, en un bosque existen millones de organismos de diversas clases. En una planta pueden haber al mismo tiempo: **arañas, avispas, moscas, cucarrones, mariposas, gusanos, hormigas, grillos, abejas.**

- Las arañas generalmente están cazando insectos.
- Las avispas en su mayoría cazan gusanos para alimentar a sus crías.
- Algunas moscas ponen huevos en las frutas o en las hojas y sus larvas comen de ellas.
- Muchos cucarrones son comedores de hojas y de granos, pero también hay benéficos que están comiendo larvas de otros insectos.
- La mariposa como tal no hace daño porque busca las flores por el néctar, pero sí puede colocar huevos.
- Los gusanos, que son el estado larval de las mariposas, sí son comedores de hojas.
- La mayoría de las hormigas no afectan a las plantas.
- Los grillos sí son comedores de hojas.
- Las abejas buscan el polen y al pasar de flor en flor cumplen una labor fundamental de polinización. Unas pocas hacen daño en frutos.

Los insectos son organismos de la naturaleza que cumplen funciones biológicas necesarias.



Cuando se aplica un veneno para matar a un tipo de insecto, se mata también a los demás. Entonces: ¿quién es el enemigo?

ALTERNATIVAS DE MANEJO

El uso de venenos no es la única ni la mejor manera de controlar la actividad de insectos y enfermedades en las plantas. Hay diversas formas de controlarlos:

Resistencia, tolerancia y adaptabilidad: sembrar aquellas especies que de antemano sabemos que se encuentran adaptadas a las condiciones de clima y suelo de nuestra finca. Escoger las especies o variedades que se sabe son resistentes al ataque de enfermedades e insectos.

Recolección manual de huevos y larvas y posterior destrucción: Esta es una forma práctica de romper el ciclo de vida de los insectos, así evitamos su reproducción masiva que es lo que nos causa daño. Es muy importante conocer en cual etapa del ciclo de vida un insecto causa el mayor daño y así evitar que llegue a esta.

Recolección de frutos caídos, poda de ramas, hojas y tejidos enfermos: éstos deben ser enterrados o quemados; ésta es la forma como podemos romper también los ciclos de vida reproductivos de hongos y otros microorganismos.



Colocación de barreras físicas: franjas de vegetación, plantas repelentes, cultivos trampa, coberturas vivas y muertas.

Uso de preparados a base de plantas y otros insumos: para el control y prevención de insectos y enfermedades.

A continuación se presentan diversas alternativas para el control de insectos y enfermedades, cuando no se han implementado las medidas preventivas para evitar que estos organismos se conviertan en un problema para la producción, o cuando el sistema productivo no ha logrado alcanzar su equilibrio.

En el primer listado aparecen los preparados en orden alfabético, indicándose primero el preparado, luego su uso para el cual se elabora, así como las materias primas que deben emplearse y la forma de preparación de manera resumida.

En el segundo listado aparecen los insectos y enfermedades en orden alfabético, luego el preparado que se puede emplear, y luego del mismo modo como en el anterior listado, las materias primas y la forma de elaboración del preparado.

En un tercer listado se presentan otros preparados particulares, indicándose primero la materia prima, luego su función, preparación y las dosis a emplearse.

También se agregan otros listados de preparados cuya función es la de actuar como cebos para insectos, moluscos o roedores. Se anexan dos listados más, uno para controles biológicos de hongos, nemátodos e insectos, y el último para sistemas de cultivos múltiples.

Preparados para control de insectos y enfermedades
(por producto y en orden alfabético)

Producto	Para controlar	Materias primas	Proceso de preparación
Aceite de laurel	Mosca doméstica	Un poco de aceite de laurel	Frotar en lugares a proteger
Aceite de linaza + Aceite de ricino	Mosca doméstica	• Aceite de linaza: <i>2 cucharadas.</i> • Miel: <i>2 cucharadas.</i> • Aceite de ricino: <i>8 cucharadas.</i>	Se cocinan todos los materiales y se ofrece esta mezcla a las moscas.
Aceite Vegetal	Gorgojos de granos almacenados	Un poco de aceite vegetal	Mezclar 5 cc de aceite vegetal por kilo de semilla
Achiote	Zancudos	Un poco de tintura de achiote	Aplicar tintura en la piel
Ajenjo	Hormigas	• Ajenjo <i>2 a 4 rollos</i> • Agua <i>20 litros</i>	Dejar los rollos de ajenjo por 3 días en el agua. Aplicar donde hay hormigas.
	Repelente de pulgones, ácaros, moscas, babosas, gusanos, hormigas	• Hojas secas <i>1 Kg.</i> • Agua <i>10 litros</i> • Jabón <i>100 gr.</i>	Se hierven las hojas en olla con tapa por 20 minutos. Se deja reposar por 24 horas. Colar y agregar el jabón. Para aplicar, diluir en 60 litros de agua.

Ajo	Ácaros, Mosca Blanca, Pulgonés, Hongos, Bacterias, Jobotos.	• Ajos: <i>100 grs</i> • Aceite mineral: <i>2 cucharitas</i> • Jabón azul: <i>10 grs</i> • Agua: <i>10 litros</i>	Majar bien los ajos y dejarlos en el aceite de un día para otro. Disolver el jabón en medio litro de agua. Revolver todo, colar, no guardar. Para aplicar diluir en 10 litros de agua.
Albahaca	Palomillas	• Hojas y flores: <i>1 Kg</i> • Agua: <i>1 galón</i>	Se pican bien hojas y flores, se dejan en agua en reposo por 8 días. Aplicar 1 litro/bomba.
Azufre + Cal viva (Caldo sulfo-cálcico)	Ácaros Roya	• Cal de pintar: <i>1 Kg</i> • Azufre: <i>2 Kg</i> • Agua: <i>10 litros</i>	Hervir el agua; echar el azufre y luego la cal. Así se mantiene por 30 min. batiendo la mezcla. Cuando se pone de color vino tinto se baja del fuego y se deja enfriar. Se quita la nata que se forma en la superficie. Aplicar 500 cc a 1 litro por bomba.
Bórax	Cucarachas	• Bórax: <i>8 cucharas</i> • Almidón: <i>5 cucharas</i> • Harina de maíz: <i>2 cucharas</i>. • Azúcar: <i>4 cucharas</i> • Cal viva: <i>1 cucharita</i>	Mezclar todos los materiales. Aparte se prepara algún tipo de cebo (masa de pan, de germen, de maíz o cualquier alimento consistente). Agregar 60 grs. de la mezcla por cada Kg. de cebo, dejar en sitios escondidos.

	Hormigas (y zompopas)	• Bórax: <i>1 parte</i> • Azúcar: <i>1 parte</i>	Mezclar ambos ingredientes y aplicar a los nidos o caminaderos.
Cal Viva	Babosas	Un poco de cal viva	Diluir en agua y aplicar a zonas afectadas o regar cal alrededor de las plantas.
Ceniza	Babosas	Un poco de ceniza	Aplicar alrededor de las plantas.
	Gorgojos en granos almacenados	Ceniza: <i>1 parte</i>	Mezclar en proporción de una parte de ceniza con dos partes de las semillas a tratar.
Ceniza + Arena	Cogollero del maíz	• Ceniza <i>2 partes</i> • Arena fina: <i>1 parte</i>	Mezclar la ceniza con la arena y aplicar en el cogollo.
Ceniza + Cal	Gusanos comedores de hojas y cortadores	• Ceniza: <i>1/2 taza</i> • Cal: <i>1/2 taza</i> • Agua: <i>4 litros</i>	Mezclar bien, dejar en reposo por 2 horas, filtrar y aplicar.
Ceniza + Jabón (Caldo de ceniza)	Chasparria (Antracnosis) y hongos en general	• Ceniza bien cernida: <i>1/2 Kg</i> • Jabón azul o amarillo: <i>50 grs</i> • Agua: <i>1 litro</i>	Se pone a hervir todo por 20 minutos. Se deja reposar. Diluir 1 litro en 20 litros de agua y aplicar a plantas afectadas.
Cerveza	Babosas	• Un poco de cerveza • Unas cuantas latas vacías	Poner un poco de cerveza en cada lata (trampas) en lugares donde frecuentan las babosas; ellas llegan y cada 3 – 4 días se recogen y destruyen.

Chile picante	Nemátodos Gusanos cortadores	- Chiles picantes: <i>25 unidades</i> - Agua <i>1 galón</i>	Hervir los chiles por 20 minutos en un galón de agua y majarlos en la misma agua, dejar 9 días en reposo. Agregar 1 libra de ajo majado, dejar 1 día más en reposo; aplicar 1 litro por bomba cada 8 – 15 días.
Chile picante + Ajo	Jobotos Nemátodos Gusanos cortadores	- Chiles picantes: <i>25 unidades pequeñas</i> - Agua: <i>1 galón</i> - Ajos: <i>8 onzas machacados</i>	Se hierven en el 1 galón de agua los 25 chiles por 15 minutos, se agregan las 8 onzas de ajo machacado. Hervir la mezcla por 5 min., enfriar, colar, diluir 1 litro de preparado en 4 litros de agua, aplicar al suelo.
Chile picante + Jabón	Afidos, pulgones, Virus Repelente	- Cáscara y semillas: <i>100 grs</i> - Agua: <i>1 litro</i> - Jabón: <i>10 grs</i>	Majar bien los chiles, mezclar con el agua filtrar. Diluir el jabón en 5 litros de agua. Mezclar el chile con el agua y jabón. Aplicar a pocas plantas para ensayar que no queme. EVITAR el contacto con ojos, piel y nariz.
Cola de caballo	Hongos <i>Phytophthora</i> , <i>Oidio</i> , <i>Mildeo</i>	- Planta seca: <i>500 grs</i> - Ceniza: <i>50 grs</i> - Agua: <i>10 litros</i>	Hervir la planta por 30 min.; a los 20 agregar la ceniza. Dejar enfriar, filtrar. Dejar en reposo 2 días. Aplicar 5-10 cc / litro

Cúrcuma	Gorgojos en granos almacenados	• Un poco de Cúrcuma (raíz)	Cortar en trocitos, secar al sol, moler; mezclar el polvo al 2%.
Eucalipto	Mosquitos	• Esencia de eucalipto: <i>1 cucharada</i> • Talcos: <i>2 cucharadas</i> • Almidón: <i>14 cucharadas</i>	Mezclar todos los materiales y aplicar como polvo a partes factibles de afectar.
Eucalipto + madero negro	Repelente	• Unas cuantas estacas de madero negro	Sembrar las estacas cerca de la casa como repelente.
	Pulgas y piojos	Un poco de ramas y hojas de ambas especies	Colocar ramas y hojas de ambas especies en lugares donde hay pulgas y/o piojos.
Flor de muerto	Nematodos	Un poco de semillas de flor de muerto	Esta planta se debe sembrar en asocio o en rotación con los cultivos.
	Nemátodos Repelente de insectos Escarabajo de la papa	• Hojas y flores: <i>500 grs</i> • Agua: <i>1/2 litro</i>	Majar bien las hojas o cortar en trocitos, hervir agua y echarla sobre las hojas. Tapar y dejar en reposo por 24 horas. Mezclar una curada por 1/2 litro para aplicar.
Frijol Terciopelo	Nemátodos	Un poco de semillas de flor frijol terciopelo	Esta planta se debe sembrar en asocio o en rotación con los cultivos.
Gavilana	Nemátodos	Semillas de gavilana: un poco	Esta planta se debe sembrar en asocio o en rotación con los cultivos.

	Insecticida sistémico	- Gavilana: 5 cogollos - Agua: 1 litro	Macerar o cortar en trocitos. Hervir el agua y echarla las hojas, tapar y dejar en reposo por 3 días. Diluir un litro de la solución en un litro de agua para aplicar.
Helecho macho	Babosas	- Hojas frescas: 100 grs - Hojas secas: 10 grs - Agua: 1 litro	Las hojas frescas se dejan en remojo por 24 horas. Las hojas secas se hierven por media hora. En ambos casos diluir una parte en 10 de agua y aplicar en zonas afectadas.
	Ácaros Pulgon Cochinillas Babosas	- Hojas frescas: 100 gr - Hojas secas: 10 gr - Agua: 1 litro	Las hojas frescas se dejan en remojo durante 24 horas. Las hojas secas se hierven por 1/2 hora. En ambos casos diluir 1 parte en 10 de agua y aplicar en zonas afectadas.
Higuerilla	Zancudos	Semillas de higuerilla: un poco	Sembrar estas plantas alrededor de la casa como repelente.
	Gorgojos en granos almacenados	Un poco de hojas secas de higuerilla	Se muelen las hojas y se mezclan con las semillas a proteger a razón de 1 libra (0.5 Kg.) de hojas molidas por 50 Kg. de semillas.

	Broca del café, cogollero del tomate y otros	• Planta (hojas, frutos, tallos tiernos): 4 Kg • Agua: 10 litros • Jabón: 100 grs	Majar bien todas las partes de la planta y dejarlas en agua durante 3 horas. Diluir el jabón y agregarlo. Colar y diluir en 30 litros de agua. Aplicar cada 6 días.
	Insectos varios	• Hojas: 50 grs • Semillas: 50 grs • Agua: 1 litro	Majar bien las hojas y semillas y revolver con el agua. Dejar en reposo por 24 horas. Está listo para aplicar.
	Picudo del chile y de la caña	• Hojas: 50 grs • Semillas: 50 grs • Agua: 1 litro • Sal común: 10 grs	Majar bien las hojas y semillas y poner en el agua, agregar la sal y dejar en reposo por 24 horas. Diluir al 20% en agua para aplicar.
Higuerilla + Madero negro + Papaya	Hongos	Hojas: 1 Kg. de c/u.	Se majan por separado, se dejan en 20 litros de agua a fermentar por 8 días. Mezclar y aplicar.
Hombre grande	Pulgones, Ácaros, Trozadores, Minadores, Hormigas.	• Aserrín (astillas): 50gr • Tabaco: 1 cigarrillo • Agua: 5 litros • Jabón: 100 gr	Hervir por 30 min. en 1 litro, agregar el tabaco, dejar en reposo 24 hr. y filtrar, luego agregar jabón, diluir 1 en 4 de agua. El preparado es amargo, por eso no aplicar a hojas o frutas próximas a consumir. Tener cuidado con el tabaco.

Jabón azul o amarillo	Pulgones Cochinillas	- Jabón: <i>15 a 30 gr</i> - Agua: <i>1 litro</i>	Disolver el jabón en el agua y fumigar.
Leche	Virus	- Leche pura: <i>1 parte</i> - Agua: <i>9 partes</i>	Mezclar los dos ingredientes y fumigar la planta en etapas jóvenes; o sumergir las semillas por 5 minutos en leche pura.
Leche de sapo	Vaquitas	- Leche (látex): <i>60 cc</i> - Leche de fruta de pan: <i>30 cc</i>	Mezclar bien las dos leches con 4 litros de agua. Aplicar en horas de la tarde. CUIDADO la leche es muy cáustica.
Madero negro	Pulgas y piojos	- Hojas madero negro: <i>1 puño</i> - Agua: <i>4 litros</i>	Dejar un puño de hojas de madero negro en 4 litros de agua por 3 días, aplicar en áreas afectadas.
	Repelente	Unas cuantas estacas	Sembrar las estacas cerca de la casa como repelente.
	Zancudos	Un poco de hojas y flores	Hacer sahumero (quemar) en lugares donde hay zancudos.
Madero negro + Papaya + Higuierilla	Hongos	Hojas: <i>1 Kg. de c /u</i>	Se majan por separado, se dejan en 20 litros de agua a fermentar por 8 días. Mezclar y aplicar.
Manzanilla	Nemátodos	Semillas de manzanilla: un poco	Esta planta se debe sembrar en asocio o en rotación con los cultivos.

Menta	Hormigas	• Un poco de plantas vivas • Un poco de hojas secas	Sembrar alrededor o cerca de los cultivos. Moler hojas secas y aplicarlas en zonas afectadas.
	Gorgojos en granos almacenados	Un montón de hojas y ramas secas	Mezclar hojas y ramas secas de menta con semillas y granos a proteger a razón de 1 libra (0.5Kg.) por cada 50 kilos de semillas o granos.
Mostaza	Hormigas	Hojas y ramas: un poco	Dejar secar, moler y aplicar alrededor de las plantas o áreas a proteger.
Neem	Gorgojos en granos almacenados	• Un poco de hojas secas • Un poco de aceite	Mezclar polvo de hojas secas de Neem al 1-2% por cada kilogramo de semillas.
	Afidos, ácaros larvas, grillos, moscas, palomillas	• Semilla: 25 – 50 gr en polvo • Agua: 1 litro • Jabón: 100 grs	Mezclar de 2-3 cc de aceite de Neem por cada kilogramo de semillas. Sacar las semillas, secarlas y molerlas. Colocar el polvo en una tela y dejarla en agua 12 horas. Se exprime, se mezcla el adherente. Se aplica.
Orines	Babosas	Un poco de orines	Aplicar orines en zonas donde hay babosas.

Ortiga	Jobotos Babosas Trozadores	• Hojas: <i>1 Kg</i> • Agua: <i>2 litros</i>	Se majan las hojas y se dejan en agua en reposo por 2 días. Colar y diluir en 20 litros.
	Abono foliar y repelente	• Hojas frescas: <i>1 Kg</i> • Agua: <i>5 litros</i>	Macerar y dejar 2 semanas fermentando. Aplicar en los cultivos
Papaya	Roya de café Tizón	• Hojas: <i>1 Kg</i> • Agua: <i>1 litro</i> • Jabón: <i>20 gr</i>	Picar bien las hojas, mezclar el agua, con una tela exprimir, a la solución que sale agregar el jabón y diluir en 4 litros de agua.
Papaya + Higuerilla + Madero negro	Hongos	Hojas: <i>1 Kg de c/u</i>	Se majan por separado, se dejan en 20 litros de agua a fermentar por 8 días. Mezclar y aplicar.
Pichichio	Cucarachas	Unos cuantos frutos de pichichio	Partir los frutos, ponerles un poco de azúcar y dejarlos en sitios donde llegan las cucarachas (fuera del alcance de los niños).
Piedra de alumbre*	Babosas	• Un poco de piedra de alumbre • Agua: <i>1 litro</i>	Disolver 4 gramos de piedra de alumbre por litro de agua y fumigar las zonas afectadas.
Pimienta	Mosca doméstica	• Pimienta: <i>1/2 cucharada</i> • Azúcar moreno: <i>1/2 cucharada</i> • Leche: <i>8 cucharadas</i>	Se mezclan todos los productos y se ofrece la mezcla a las moscas.
Reina de la noche	Pudrición de raíz (hongos)	• Estacas	Sembrar las estacas al pie de las plantas afectadas.

Ruda	Larvas de zancudos	Ramas y hojas: 1 rollo	Macerar y echar en aguas estancadas principalmente.
Sal	Babosas	Un poco de sal corriente	Diluir en agua la sal y aplicar en zonas afectadas. También se echa un poco de sal sobre cada babosa (evitar excesos).
Salvia	Mariposa blanca de la col	• Hojas secas: <i>2 cucharadas</i> • Agua: <i>1 litro</i>	Hervir el agua, echar sobre las hojas y tapar. Dejar por 10 minutos, agitar bien, filtrar y aplicar inmediatamente.
Sulfato de cobre + cal viva (caldo bordes)	Hongos	• Sulfato de cobre: <i>100 grs</i> • Cal viva: <i>100 grs</i> • Agua: <i>5 Lts</i>	Se diluye el sulfato de cobre en 3,75 litros de agua (1 Gl.) y aparte se diluye la cal en 1,25 litros de agua. Se vierte la solución de cal sobre la de sulfato y se revuelve. Se debe usar de inmediato; no guardar más de 2 días.
Sulfatos de cobre y zinc + ácido bórico + cal viva (caldo visosa)	Roya de café Hongos en hortalizas	• Cal de pintar: <i>50 gr</i> • Sulfato de cobre: <i>50 gr</i> • Ácido bórico: <i>40 gr</i> • Sulfato de zinc: <i>60 gr</i> • Agua: <i>10 litros</i>	En una mitad de agua se disuelven los fosfatos y el boro y en la otra, aparte, se disuelve la cal. Echar la mezcla de los sulfatos en la de la cal; revolver bien. Hacer la prueba del machete**. Aplicar de 10 a 40 litros por cada 150 palos de café o diluir al 50% en hortalizas.

Tabaco	Jobotos	Hojas de tabaco <i>1 rollo</i>	Se prepara un té con las hojas y se aplica al suelo (se puede mezclar con Neem).
	Hormigas	Hojas de tabaco: <i>1 rollo</i>	Hacer infusión y aplicarla al hormiguero. Cuidado con los vapores del tabaco.
	Pulgones, Ácaros, Trips, Minadores, Mosca blanca, Barrenador, Gorgojos. Hormigas, Jobotos	• Tabaco (hojas): <i>80 gr</i> • Jabón: <i>10 grs</i> • Agua: <i>1 litro</i>	Hervir el tabaco en 1 litro de agua por 20 min., dejar enfriar sin destapar por 4 horas. Disolver el jabón en 3 litros de agua, mezclar el tabaco con el agua jabón, se cuele y está listo para aplicar. Se puede guardar hasta 60 días. NO aplicar el producto hasta 7 días después de la última aplicación. Para hormigas aplicar al hormiguero.
Tomate	Mariposa del repollo	• Cogollos: <i>1 parte</i> • Agua: <i>2 partes</i>	Macerar, dejar en reposo por 24 horas, diluir y aplicar. Sembrar asociados.

* Alumbre: sulfato aluminico potásico.

**Prueba de machete: Introducir machete en la solución durante 2 minutos. Si al cabo de este tiempo el machete muestra una cierta coloración rojiza, significa que la solución es muy ácida, siendo necesario agregar un poco más de cal diluida.

PREPARADOS PARA CONTROL DE INSECTOS Y ENFERMEDADES
(por organismo y en orden alfabético)

Especie a controlar	Producto	Materias primas	Proceso de preparación
Ácaros	Ajenjo	Hojas: <i>1 Kg</i> Agua: <i>10 litro</i> Jabón: <i>100 gr</i>	Deben ser hojas secas. Se ponen a hervir en olla con tapa por 20 minutos. Se deja reposar por 24 horas. Colar, agregar el jabón. Para aplicar diluir en 60 litros de agua.
	Ajo	• Ajos: <i>100 grs</i> • Aceite mineral: <i>2 cucharitas</i> • Jabón azul: <i>10 grs</i> • Agua: <i>10 litros</i>	Major bien los ajos y dejarlos en el aceite de un día para otro. Disolver el jabón en 1/2 litro de agua. Revolver todo, colar, no guardar. Para aplicar diluir en 10 litros de agua
	Azufre + Cal viva (Caldo sulfo-cálcico)	Cal de pintar: <i>1 Kg</i> Azufre: <i>2 Kg</i> Agua: <i>10 litros</i>	Poner a hervir el agua; echar el azufre y luego la cal. Así se mantiene por 30 minutos. Batiendo la mezcla. Cuando se pone de color vino tinto. Se baja y se deja enfriar, se quita la nata. Aplicar 500 cc a 1 litro por bomba.
	Helecho macho	• Hojas frescas: <i>100 gr</i> • Hojas secas: <i>10 gr</i> • Agua: <i>1 litro</i>	Hojas frescas. Dejarlas en remojo durante 24 horas. Hervir por 1/2 hora. Diluir 1 parte en 10 de agua.

	Hombre grande y tabaco	• Aserrín (astillas de hombre grande): <i>50gr</i> • Tabaco: <i>1 cigarrillo</i> • Agua: <i>5 litro</i> • Jabón: <i>100gr</i>	Hervir por 30 min. en 1 litro, agregar el tabaco, dejar en reposo 24 hr. filtrar, agregar jabón, diluir 1 en 4 de agua. Es amargo; no aplicar a hojas o frutas próximas a consumir. CUIDADO con el tabaco pues la nicotina puede provocar intoxicaciones.
	Neem	• Semilla (polvo): <i>25 – 50 gr</i> • Agua: <i>1 litro</i> • Jabón: <i>100 grs</i>	Sacar las semillas, secarlas, molerlas. Meter el polvo en una tela y dejarla en agua 12 hora. Se exprime, se mezcla el adherente. Se aplica.
	Tabaco	• Tabaco (hojas): <i>80 gr</i> • Jabón: <i>10 grs</i> • Agua: <i>1 litro</i>	Hervir el tabaco en 1 litro de agua por 20 min., dejar enfriar sin destapar por 4 horas. Disolver el jabón en 3 litro de agua, mezclar el tabaco con el agua
			jabón, se cuela y está listo para aplicar. Se puede guardar hasta 60 días. NO aplicar el producto hasta 7 días después de la última aplicación. Para hormigas aplicar al hormiguero.

Babosas	Ajenjo	• Hojas: <i>1 Kg</i> • Agua: <i>10 litro</i> • Jabón: <i>100 gr</i>	Deben ser hojas secas. Se ponen a hervir en olla con tapa por 20 minutos. Se deja reposar por 24 horas. Colar, agregar el jabón. Para aplicar diluir en 60 litros de agua.
	Cal viva	Un poco de cal viva	Diluir en agua y aplicar a zonas afectadas o regar cal alrededor de las plantas.
	Ceniza	Un poco de ceniza	Aplicar alrededor de las plantas
	Cerveza	• Un poco de cerveza • Unas cuantas latas vacías	Poner un poco de cerveza en cada lata (trampas) en lugares donde frecuentan las babosas; ellas llegan y cada 3 – 4 días se recogen y destruyen.
	Helecho macho	• Hojas frescas: <i>100 gr</i> • Hojas secas: <i>10 gr</i> • Agua: <i>1 litro</i>	Las hojas frescas se dejan en remojo durante 24 horas. Las hojas secas se hierven por 1/2 hora. En ambos casos diluir 1 parte en 10 de agua y aplicar en zonas afectadas.
	Orines	Un poco de orines	Aplicar orines en zonas donde hay babosas.
	Ortiga	• Hojas: <i>1 Kg</i> • Agua: <i>2 litros</i>	Se majan las hojas y se dejan en agua en reposo por 2 días. Colar y diluir en 20 litros.

	Piedra de alumbre	• Un poco de piedra de alumbre • Agua: <i>1 litro</i>	Disolver 4 gramos de piedra de alumbre por litro de agua y fumigar las zonas afectadas.
	Sal	Un poco de sal corriente	Diluir en agua la sal y aplicar en zonas afectadas. También se echa un poco de sal sobre cada babosa (evitar excesos).
Bacterias	Ajo	• Ajos: <i>100 grs</i> • Aceite mineral: <i>2 cucharitas</i> • Jabón azul: <i>10 grs</i> • Agua: <i>10 litros</i>	Majar bien los ajos y dejarlos en el aceite de un día para otro. Disolver el jabón en 1/2 litro de agua. Revolver todo, colar, no guardar. Para aplicar diluir en 10 litros de agua.
Barrenadores	Tabaco	• Tabaco (hojas): <i>80 gr</i> • Jabón: <i>10 grs</i> • Agua: <i>1 litro</i>	Hervir el tabaco en 1 litro de agua por 20 min., dejar enfriar sin destapar por 4 horas. Disolver el jabón en 3 litros de agua, mezclar el tabaco con el agua jabón, se cuele y está listo para aplicar. Se puede guardar hasta 60 días. NO aplicar el producto hasta 7 días después de la última aplicación. Para hormigas aplicar al hormiguero.

Broca del café	Higuerilla	• Planta (hojas, frutos tallos tiernos): 4 Kg • Agua: 10 litros • Jabón: 100 grs	Major bien todas las partes de la planta y dejarlos en el agua, en reposo por 3 horas. Diluir el jabón y mezclarlo. Diluir en 30 litros de agua y aplicar c/6 días.
Cochinillas	Helecho macho	• Hojas frescas: 100 gr • Hojas secas: 10 gr • Agua: 1 litro	Las hojas frescas se dejan en remojo durante 24 horas. Las hojas secas se hierven por 1/2 hora. En ambos casos diluir 1 parte en 10 de agua y aplicar en zonas afectadas.
	Jabón azul o amarillo	• Jabón: 15 a 30 gr • Agua: 1 litro	Disolver el jabón en el agua y fumigar.
Cogollero del maíz	Ceniza + arena	• Ceniza: 2 partes • Arena fina: 1 parte	Mezclar la ceniza con la arena y aplicar en el cogollo.
Cogollero del tomate	Higuerilla	• Planta (hojas, frutos, tallos tiernos): 4 Kg • Agua: 10 litros • Jabón: 100 grs	Major bien todas las partes de la planta y dejarlos en el agua, en reposo por 3 horas. Diluir el jabón y mezclarlo. Diluir en 30 litros de agua y aplicar c/6 días.
Chasparria	Ceniza + Jabón	• Ceniza bien cernida: 1/2 Kg • Jabón azul o amarillo: 50 grs • Agua: 1 litro	Se pone a hervir todo por 20 min. Se deja reposar. Diluir 1 litro en 20 litros de agua y aplicar a plantas afectadas.

Cucarachas	Bórax	• Bórax: <i>8 cucharas.</i> • Almidón: <i>5 cucharas.</i> • Harina de maíz: <i>2 cucharas.</i> • Azúcar: <i>4 cucharas.</i> • Cal viva: <i>1 cuchara.</i>	Mezclar todos los materiales. Aparte se prepara algún tipo de cebo (masa de pan, de germen, de maíz o cualquier alimento consistente). Agregar 60 grs. de la mezcla por cada Kg. de cebo, dejar en sitios escondidos.
	Pichichio	Unos cuantos frutos de Pichichio	Partir los frutos, ponerles un poco de azúcar y dejarlos en sitios donde llegan las cucarachas (dejar fuera del alcance de los niños).
<i>Erwinia en piña</i> (bacteria)	Cal + Tierra	• Cal: <i>1 parte</i> • Tierra: <i>5 partes</i>	Mezclar ambos ingredientes y aplicar un poco en los cogollos afectados.
Escarabajo de la papa	Flor de muerto	Hojas y flores: <i>500 grs</i> Agua: <i>1/2 litro</i>	Majar bien las hojas o cortar en trocitos, hervir agua y echar sobre las hojas, dejando tapado que se enfríe; dejar en reposo por 24 horas. Mezclar 1 cucharada por 1/2 litro de agua para aplicar.
Gorgojos	Aceite vegetal	Un poco de aceite vegetal	Mezclar 5 cc de aceite vegetal por kilo de semilla

	Ceniza	Ceniza: <i>1 parte</i>	Mezclar en proporción de una parte de ceniza por dos partes de las semillas a tratar.
	Cúrcuma	Un poco de cúrcuma (raíz)	Cortar en trocitos, secar al sol, moler; mezclar el polvo al 2 %.
	Eucalipto	Un montón de hojas secas de eucalipto	Poner hojas entre los granos en un depósito cerrado a razón de 1 Kg. de hojas de eucalipto por 15 Kg. de grano.
	Higuerilla	Un montón de hojas secas de higuerilla	Se muelen las hojas secas y se mezclan con las semillas a proteger a razón de 1 libra (0.5 Kg.) de las hojas molidas de higuerilla por 50 kilos de semillas.
	Menta	Un montón de hojas y ramas secas	Mezclar hojas y ramas secas de menta con semillas y granos a proteger a razón de 1 libra (0.5Kg.) por cada 50 kilos de semillas o granos.
	Neem	• Un poco de hojas secas • Un poco de aceite	Mezclar polvo de hojas secas de Neem al 1-2% por cada kilogramo de semillas. Mezclar de 2-3 cc de aceite de Neem por cada kilogramo de semillas.

Grillos	Neem	• Semilla (polvo): 25 – 50 gr • Agua: 1 litro • Jabón: 100 grs	Sacar las semillas, secarlas, molerlas. Meter el polvo en una tela y dejarla en agua 12 horas. Se exprime, se mezcla el adherente. Se aplica.
Gusanos Comedores / Cortadores / Trozadores	Ajenjo	• Hojas: 1 Kg • Agua: 10 litro • Jabón: 100 gr	Deben ser hojas secas. Se ponen a hervir en olla con tapa por 20 minutos. Se deja reposar por 24 horas. Colar, agregar el jabón. Para aplicar diluir en 60 litros de agua.
	Ceniza + Cal	• Ceniza: 1/2 taza • Cal: 1/2 taza • Agua: 4 litros	Mezclar bien, dejar en reposo por 2 horas, filtrar y aplicar.
	Chile picante	• Chiles picantes: 25 unidades • Agua: 1 galón	Hervir los chiles por 20 minutos en un galón de agua y majarlos en la misma agua, dejar 9 días en reposo, agregar 1 libra de ajo majado, dejar 1 día mas en reposo; aplicar 1 litro por bomba cada 8 – 15 días.
	Chile picante + Ajo	• Chiles picantes: 25 unidades pequeñas • Agua: 1 galón • Ajos (machacados): 8 onzas	Se hierven en el 1 galón de agua los 25 chiles por 15 minutos, se agregan las 8 onzas de ajo machacado. Hervir la mezcla por 5 min., enfriar, colar, diluir 1 litro de preparado en 4 litros de agua, aplicar al suelo.

	Hombre grande	• Aserrín (astillas): <i>50 gr</i> • Tabaco: <i>1 cigarrillo</i> • Agua: <i>5 litro</i> • Jabón: <i>100 gr</i>	Hervir por 30 min. en 1 litro, agregar el tabaco, dejar en reposo 24 hrs., filtrar, agregar jabón, diluir 1 en 4 de agua. Es amargo; no aplicar a hojas o frutas próximas a consumir.
	Neem	• Semilla (polvo): <i>25 – 50 gr</i> • Agua: <i>1 litro</i> • Jabón: <i>100 grs</i>	Sacar las semillas, secarlas, molerlas. Meter el polvo en una tela y dejarla en agua 12 horas. Se exprime, se mezcla el adherente. Se aplica.
	Ortiga	• Hojas: <i>1 Kg</i> • Agua: <i>2 litros</i>	Se majan las hojas y se dejan en agua en reposo por 2 días. Colar y diluir en 20 litros.
Hongos (<i>Phytophthora</i> , <i>Oidio</i> , <i>Mildeo</i>) y en general.	Ajo	• Ajos: <i>100 grs</i> • Aceite mineral: <i>2 cucharadas.</i> • Jabón azul: <i>10 grs</i> • Agua: <i>10 litros</i>	Majar bien los ajos y dejarlos en el aceite de un día para otro. Disolver el jabón en 1/2 litro de agua. Revolver todo, colar, no guardar. Para aplicar diluir en 10 litros de agua.
	Ceniza + Jabón	• Ceniza bien cernida: <i>1/2 Kg</i> • Jabón azul o amarillo: <i>50 grs</i> • Agua: <i>1 litro</i>	Se pone a hervir todo por 20 min. Se deja reposar. Diluir 1 litro en 20 litros de agua y aplicar a plantas afectadas.

	Cola de caballo	• Planta seca: <i>500 grs</i> • Ceniza: <i>50 grs</i> • Agua: <i>10 litros</i>	Poner a hervir la planta por 30 min.; a los 20 agregar la ceniza. Dejar enfriar, filtrar. Dejar en reposo 2 días. Aplicar 5-10 cc / litro.
	Higuerilla + Madero negro + Papaya	Hojas: <i>1 Kg. de c /u.</i>	Se majan por separado, se dejan en 20 litros de agua a fermentar por 8 días. Mezclar y aplicar.
	Sulfato de cobre + cal viva (caldo bordes)	• Sulfato de Cobre <i>100 grs</i> • Cal viva <i>100 grs</i> • Agua <i>5 lts</i>	Se diluye el sulfato en 3,75 litros de agua y aparte se diluye la cal en 1,25 litros de agua. Se vierte las solución de cal sobre la de sulfato y se revuelve. Hacer prueba del machete. Se debe usar de inmediato; no guardar más de 2 días.
Hongos en Hortalizas	Sulfatos de cobre y zinc + ácido bórico + cal viva (caldo visosa)	• Cal de pintar: <i>50 gr</i> • Sulfato de cobre: <i>50 gr</i> • Ácido bórico: <i>40 gr</i> • Sulfato de zinc: <i>60 gr</i> • Agua: <i>10 litros</i>	En una mitad de agua se disuelven los fosfatos y el boro y en la otra, aparte, se disuelve la cal. Echar la mezcla de los sulfatos en la de la cal; revolver bien. Hacer la prueba del machete. Aplicar de 10 a 40 litros por cada 150 palos de café o diluir al 50 % en hortalizas.

Hormigas	Ajenjo	• Ajenjo: 2 a 4 rollos • Agua: 20 litros	Dejar los rollos de ajeno por 3 días en el agua. Aplicar donde hay hormigas.
	Ajenjo	• Hojas: 1 Kg • Agua: 10 litros • Jabón: 100 gr	Deben ser hojas secas. Se ponen a hervir en olla con tapa por 20 minutos. Se deja reposar por 24 horas. Colar, agregar el jabón. Para aplicar diluir en 60 litros de agua.
	Bórax	• Bórax: 1 parte • Azúcar: 1 parte	Mezclar ambos ingredientes y aplicar a los nidos o caminaderos.
	Hombre grande	• Aserrín (astillas): 50 gr • Tabaco: 1 cigarrillo • Agua: 5 litros • Jabón: 100 gr	Hervir por 30 min. en 1 litro, agregar el tabaco, dejar en reposo 24 hr. filtrar, agregar jabón, diluir 1 en 4 de agua. Es amargo. No aplicar a hojas o frutas próximas a consumir. Cuidado con el tabaco.
	Menta	• Un poco de plantas vivas • Un poco de hojas secas	Sembrar alrededor o cerca de los cultivos. Moler hojas secas y aplicarlas en zonas afectadas.
	Mostaza	Un poco de hojas y ramas	Dejar secar, moler y aplicar alrededor de las plantas o áreas a proteger

	Tabaco	Hojas de tabaco: <i>1 rollo</i>	Hacer infusión y aplicarla al hormiguero. Cuidado con el vapor del tabaco.
	Tabaco	• Tabaco (hojas): <i>80 gr</i> • Jabón: <i>10 grs</i> • Agua: <i>1 litro</i>	Hervir el tabaco en 1 litro de agua por 20 min., dejar enfriar sin destapar por 4 horas. Disolver el jabón en 3 litros de agua, mezclar el tabaco con el agua jabón, se cuele y está listo para aplicar. Se puede guardar hasta 60 días. NO aplicar el producto hasta 7 días después de la última aplicación. Para hormigas aplicar al hormiguero.
Insectos varios	Gavilana	• Gavilana: <i>5 cogollos</i> • Agua: <i>1 litro</i>	Macerar o cortar en trocitos. Hervir agua y echar sobre hojas, tapar y dejar en agua por 3 días. Diluir 1 litro en 1 litro de agua.
	Higuerilla	• Hojas: <i>50 grs</i> • Semillas: <i>50 grs</i> • Agua: <i>1 litro</i>	Majar bien las hojas y semillas y revolver con el agua. Dejar en reposo por 24 horas. Está listo para aplicar.

Jobotos	Ajo	• Ajos: <i>100 grs</i> • Aceite mineral: <i>2 cucharitas</i> • Jabón azul: <i>10 grs</i> • Agua: <i>10 litros</i>	Majar bien los ajos y dejarlos en el aceite de un día para otro. Disolver el jabón en 1/2 litro de agua. Revolver todo, colar, no guardar. Para aplicar diluir en 10 litros de agua.
	Chile picante + Ajo	• Chiles picantes: <i>25 unidades pequeñas</i> • Agua: <i>1 galón</i> • Ajos (machacados): <i>8 onzas</i>	Se hierven en 1 galón de agua los 25 chiles por 15 minutos, se agregan las 8 onzas de ajo machacado. Hervir la mezcla por 5 min., enfriar, colar, diluir 1 litro de preparado en 4 litros de agua, aplicar al suelo.
	Ortiga	• Hojas: <i>1 Kg</i> • Agua: <i>2 litros</i>	Se majan las hojas y se dejan en agua en reposo por 2 días. Colar y diluir en 20 litros.
	Tabaco	Hojas de tabaco: <i>1 rollo</i>	Se prepara un te con las hojas y se aplica al suelo (se puede mezclar con Neem).
	Tabaco	• Tabaco (hojas): <i>80 gr</i> • Jabón: <i>10 grs</i> • Agua: <i>1 litro</i>	Hervir el tabaco en 1 litro de agua por 20 min., dejar enfriar sin destapar por 4 horas. Disolver el jabón en 3 litro de agua, mezclar el tabaco con el agua jabón, se cuele y está listo para aplicar. Se puede guardar hasta 60 días.

			NO aplicar el producto hasta 7 días después de la última aplicación. Para hormigas aplicar al hormiguero.
Minadores	Hombre grande + tabaco	• Aserrín (astillas de hombre grande): <i>50 gr</i> • Tabaco: <i>1 cigarrillo</i> • Agua: <i>5 litros</i> • Jabón: <i>100 gr</i>	Hervir por 30 min. en 1 litro, agregar el tabaco, dejar en reposo 24 hr. filtrar, agregar jabón, diluir 1 en 4 de agua. Es amargo; no aplicar a hojas o frutas próximas a consumir.
	Tabaco	• Tabaco (hojas): <i>80 gr</i> • Jabón: <i>10 grs</i> • Agua: <i>1 litro</i>	Hervir el tabaco en 1 litro de agua por 20 min., dejar enfriar sin destapar por 4 horas. Disolver el jabón en 3 litro de agua, mezclar el tabaco con el agua jabón, se cuele y está listo para aplicar. Se puede guardar hasta 60 días. NO aplicar el producto hasta 7 días después de la última aplicación. Para hormigas aplicar al hormiguero.
Mosca Blanca	Ajo	• Ajos: <i>100 grs</i> • Aceite mineral: <i>2 cucharitas</i> • Jabón azul: <i>10 grs</i> • Agua: <i>10 litros</i>	Maajar bien los ajos y dejarlos en el aceite de un día para otro. Disolver el jabón en 1/2 litro de agua. Revolver todo, colar, no guardar. Para aplicar diluir en 10 litros de agua.

	Neem	• Semilla (polvo): 25 – 50 gr • Agua: 1 litro • Jabón: 100 grs	Sacar las semillas, secarlas, molerlas. Meter el polvo en una tela y dejarla en agua 12 horas. Se exprime, se mezcla el adherente. Se aplica.
	Salvia	• Hojas secas: 2 cucharadas • Agua: 1 litro	Hervir el agua, echar sobre las hojas y tapar. Dejar por 10 minutos, agitar bien, filtrar aplicar inmediatamente.
	Tabaco	• Tabaco (hojas): 80 gr • Jabón: 10 grs • Agua: 1 litro	Hervir el tabaco en 1 litro de agua por 20 min., dejar enfriar sin destapar por 4 horas. Disolver el jabón en 3 litro de agua, mezclar el tabaco con el agua jabón, se cuele y está listo para aplicar. Se puede guardar hasta 60 días. NO aplicar el producto hasta 7 días después de la última aplicación. Para hormigas aplicar al hormiguero.
	Tomate	• Cogollos: 1 parte • Agua: 2 partes	Macerar, dejar en reposo por 24 horas, diluir y aplicar. Sembrar asociados
	Albahaca	• Hojas y flores: 1 Kg • Agua: 1 galón	Se pican bien hojas y flores, se dejan en agua en reposo por 8 días. 1 litro/bomba.

Mosca Doméstica	Aceite de laurel	Un poco de aceite de laurel	Frotar en lugares a proteger
	Aceite de Linaza + Aceite de ricino	• Aceite de linaza: <i>2 cucharadas</i> • Miel: <i>2 cucharadas</i> • Aceite de ricino: <i>8 cucharadas</i>	Se cocinan todos los materiales y se ofrece esta mezcla a las moscas.
	Ajenjo	• Hojas: <i>1 Kg</i> • Agua: <i>10 litro</i> • Jabón: <i>100 gr</i>	Deben ser hojas secas. Se ponen a hervir en olla con tapa por 20 minutos. Se deja reposar por 24 horas. Colar, agregar el jabón. Para aplicar diluir en 60 litros de agua.
	Neem	• Semilla (polvo): <i>25 – 50 gr</i> • Agua: <i>1 litro</i> • Jabón: <i>100 grs</i>	Sacar las semillas, secarlas, molerlas. Meter el polvo en una tela y dejarla en agua 12 horas. Se exprime, se mezcla el adherente. Se aplica.
	Pimienta	• Pimienta: <i>1/2 cucharada.</i> • Azúcar moreno: <i>1/2 cucharada</i> • Leche: <i>8 cucharadas</i>	Se mezclan todos los productos y se ofrece la mezcla a las moscas.
Mosquitos / Zancudos	Achiote	Un poco de tintura de achiote	Aplicar tintura en la piel
	Eucalipto	• Esencia de eucalipto: <i>1 cucharada</i> • Talcos: <i>2 cucharadas</i> • Almidón: <i>14 cucharadas</i>	Mezclar todos los materiales y aplicar como polvo a partes factibles de afectar.

	Higuerilla	Un poco de semillas de higuerilla	Sembrar estas plantas alrededor de la casa como repelente.
	Madero negro	Un poco de hojas y flores	Hacer sahumario (quemar) en lugares donde hay zancudos.
	Ruda	Ramas y hojas: <i>1 rollo</i>	Macerar y echar en aguas estancadas principalmente (control de larvas).
Nemátodos	Chile picante	- Chiles picantes: <i>25 unidades</i> - Agua: <i>1 galón</i>	Hervir los chiles por 20 minutos en un galón de agua y majarlos en la misma agua, dejar 9 días en reposo, agregar 1 libra de ajo majado, dejar 1 día mas en reposo; aplicar 1 litro por bomba cada 8 – 15 días al suelo.
	Chile picante + Ajo	- Chiles picantes: <i>25 unidades pequeñas</i> - Agua: <i>1 galón</i> - Ajos (machacados): <i>8 onzas</i>	Se hierven en el 1 galón de agua los 25 chiles por 15 minutos, se agregan las 8 onzas de ajo machacado. Hervir la mezcla por 5 min., enfriar, colar, diluir 1 litro de preparado en 4 litro de agua, aplicar al suelo.
	Flor de muerto	Un poco de semillas de flor de muerto	Esta planta se debe sembrar en asocio o en rotación con los cultivos.

	Flor de muerto	• Hojas, flores: <i>500 grs</i> • Agua: <i>1/2 litro</i>	Majar bien las hojas o cortar en trocitos, hervir agua y echar sobre las hojas, dejando tapado que se enfríe; dejar en reposo por 24 horas. Mezclar 1 cucharada por 1/2 litro de agua para aplicar.
	Frijol terciopelo	Un poco de semillas de flor frijol terciopelo	Esta planta se debe sembrar en asocio o en rotación con los cultivos.
	Gavilana	Un poco de semillas de gavilana	Esta planta se debe sembrar en asocio o en rotación con los cultivos.
	Manzanilla	Un poco de semillas de manzanilla	Esta planta se debe sembrar en asocio o en rotación con los cultivos.
Picudo de la caña	Higuerilla	• Hojas: <i>50 grs</i> • Semillas: <i>50 grs</i> • Agua: <i>1 litro</i> • Sal común: <i>10 grs</i>	Majar bien las hojas y semillas, diluir la sal, dejar en agua en reposo por 24 horas. Diluir al 20% en agua para aplicar.
Picudo del chile	Higuerilla	• Hojas: <i>50 grs</i> • Semillas: <i>50 grs</i> • Agua: <i>1 litro</i> • Sal común: <i>10 grs</i>	Majar bien las hojas y semillas, diluir la sal, dejar en agua en reposo por 24 horas. Diluir al 20% en agua para aplicar.
Pudrición de raíz (hongos)	Reina de la noche	Estacas	Sembrar las estacas al pie de las plantas afectadas.

Pulgas / piojos	Eucalipto + Madero negro	Ramas y hojas de ambas especies un poco	Colocar ramas y hojas de ambas especies en lugares donde hay pulgas y/o piojos.
	Madero negro	• Hojas de madero negro: <i>1 puño</i> • Agua: <i>4 litros</i>	Dejar un puño de hojas de madero negro en 4 litros de agua por 3 días, aplicar en áreas afectadas.
Pulgones / Afidos	Ajenjo	• Hojas: <i>1 Kg</i> • Agua: <i>10 litro</i> • Jabón: <i>100 gr</i>	Deben ser hojas secas. Se ponen a hervir en olla con tapa por 20 minutos. Se deja reposar por 24 horas. Colar, agregar el jabón. Para aplicar diluir en 60 litros de agua.
	Ajo	• Ajos: <i>100 grs</i> • Aceite mineral: <i>2 cucharitas</i> • Jabón azul: <i>10 grs</i> • Agua: <i>10 litros</i>	Majar bien los ajos y dejarlos en el aceite de un día para otro. Disolver el jabón en 1/2 litro de agua. Revolver todo, colar, no guardar. Para aplicar diluir en 10 litros de agua.
	Chile picante + Jabón	• Cáscara y semillas: <i>100 grs</i> • Agua: <i>1 litro</i> • Jabón: <i>10 grs</i>	Majar bien los chiles, mezclar con el agua filtrar. Diluir el jabón en 5 litros de agua. Mezclar el chile con el agua - jabón. Aplicar a pocas plantas para ensayar que no queme. EVITAR el contacto con ojos, piel y mucosas.

	Helecho macho	• Hojas frescas: <i>100 gr</i> • Hojas secas: <i>10 gr</i> • Agua <i>1 litro</i>	Las hojas frescas se dejan en remojo durante 24 horas. Las hojas secas se hierven por 1/2 hr. En ambos casos diluir 1 parte en 10 de agua y aplicar en zonas afectadas.
	Hombre grande	• Aserrín (astillas): <i>50gr</i> • Tabaco: <i>1 cigarrillo</i> • Agua: <i>5 litros</i> • Jabón: <i>100 gr</i>	Hervir por 30 min. en 1 litro, agregar el tabaco, dejar en reposo 24 hr. filtrar, agregar jabón, diluir 1 en 4 de agua. Es amargo. No aplicar a hojas o frutas próximas a consumir.
	Jabón azul o amarillo	• Jabón: <i>15 a 30 gr</i> • Agua: <i>1 litro</i>	Disolver el jabón en el agua y fumigar.
	Neem	• Semilla (polvo): <i>25 – 50 gr</i> • Agua: <i>1 litro</i> • Jabón: <i>100 grs</i>	Sacar las semillas, secarlas, molerlas. Colocar el polvo en una tela y dejarla en agua 12 hr.; se exprime, se mezcla el adherente. Se aplica.
	Tabaco	• Tabaco (hojas): <i>80 gr</i> • Jabón: <i>10 grs</i> • Agua: <i>1 litro</i>	Hervir el tabaco en 1 litro de agua por 20 min., dejar enfriar sin destapar por 4 horas. Disolver el jabón en 3 litro de agua, mezclar el tabaco con el agua jabón, se cuele y está listo para aplicar. Se puede guardar hasta 60 días.

			NO aplicar el producto hasta 7 días después de la última aplicación. Para hormigas aplicar al hormiguero.
Repelentes de insectos	Chile picante + Jabón	• Cáscara y semillas: 100 grs • Agua: 1 litro • Jabón: 10 grs	Majar bien los chiles, mezclar con el agua filtrar. Diluir el jabón en 5 litros de agua. Mezclar el chile con el agua y jabón. Aplicar a pocas plantas para ensayar que no queme. EVITAR el contacto con ojos, piel y mucosas.
	Flor de muerto	• Hojas, flores: 500 grs • Agua: 1/2 litro	Majar bien las hojas o cortar en trocitos, hervir agua y echar sobre las hojas, dejando tapado que se enfríe; dejar en reposo por 24 horas. Mezclar 1 cucharada por 1/2 litro de agua para aplicar.
	Madero negro	Unas cuantas estacas	Sembrar las estacas cerca de la casa como repelente.
	Ortiga	• Hojas frescas: 1 Kg • Agua: 5 litros	Macerar y dejar 2 semanas a fermentar.

Royas	Azufre + Cal viva (Caldo sulfo-cálcico)	• Cal de pintar: 1 Kg • Azufre: 2 Kg • Agua: 10 litros	Poner a hervir el agua; echar el azufre y luego la cal. Así se mantiene por 30 minutos batiendo la mezcla. Cuando se pone de color vino tinto se baja y se deja enfriar, se quita la nata. Aplicar 500 cc a 1 litro por bomba.
Roya del Café	Papaya	• Hojas: 1 Kg • Agua: 1 litro • Jabón: 20 gr	Picar bien las hojas, mezclar el agua, con una tela exprimir, a la solución que sale agregar el jabón y diluir en 4 litros de agua.
	Sulfatos de cobre y zinc + ácido bórico + cal viva (caldo visosa)	• Cal de pintar: 50 gr • Sulfato de cobre: 50 gr • Ácido bórico: 40 gr • Sulfato de zinc: 60 gr • Agua: 10 litros	En una mitad de agua se disuelven los fosfatos y el boro y en la otra, aparte, se disuelve la cal. Echar la mezcla de los sulfatos en la de la cal; revolver bien. Hacer la prueba del machete. Aplicar de 10 a 40 litros por cada 150 palos de café o diluir al 50% en hortalizas.
Tizón	Papaya	• Hojas: 1 Kg • Agua: 1 litro • Jabón: 20 gr	Picar bien las hojas, mezclar el agua, con una tela exprimir, a la solución que sale agregar el jabón y diluir en 4 litros de agua.

Trips	Tabaco	• Tabaco (hojas): <i>80 gr</i> • Jabón: <i>10 grs</i> • Agua: <i>1 litro</i>	Hervir el tabaco en 1 litro de agua por 20 min., dejar enfriar sin destapar por 4 horas. Disolver el jabón en 3 litro de agua, mezclar el tabaco con el agua jabón, se cuele y está listo para aplicar. Se puede guardar hasta 60 días. NO aplicar el producto hasta 7 días después de la última aplicación. Para hormigas aplicar al hormiguero.
Vaquitas	Leche de sapo	• Leche (látex): <i>60 cc</i> • Leche: <i>30 cc</i> • Fruta de pan	Mezclar bien las dos leches con 4 litros de agua. Aplicar en horas de la tarde. CUIDADO la leche es muy cáustica.
Virus	Chile picante + Jabón	• Cáscara y semillas: <i>100 grs</i> • Agua: <i>1 litro</i> • Jabón: <i>10 grs</i>	Majar bien los chiles, mezclar con el agua filtrar. Diluir el jabón en 5 litros de agua. Mezclar el chile con el agua-jabón. Aplicar a pocas plantas para ensayar que no queme. EVITAR el contacto con ojos, piel y nariz.
	Leche	• Leche pura: <i>1 parte</i> • Agua: <i>9 partes</i>	Mezclar los dos ingredientes y fumigar la planta en etapas jóvenes. O sumergir las semillas por 5 minutos en la leche pura.

OTROS PREPARADOS IMPORTANTES

Materias primas	Función	Preparación	Dosis de aplicación
Melaza	Energizante	- Melaza: 50 cc - Agua: 18 litros	Diluir la melaza en el agua, revolver bien y aplicar foliarmente 1 vez por semana.
Sopa de hierbas	Energizante Aporta aminoácidos	4 hierbas que abundan en la finca o lote ("malezas", medicinales)	Usar hojas nuevas y flores, poner a cocinar 3 puños en 1 litro de agua, hervir por 3 minutos, dejar reposar 10 minutos y colar. Diluir en 10 litro de agua. Aplicar cada semana.
Ortiga	Energizante Activa suelo Repelente	- Hojas: 10 Kg - Boñiga: 1 Kg - Levadura: 5 gr - Agua: 100 litros	Majar la ortiga, echarla en agua, disolver la boñiga en esta, agregar la levadura, revolver bien y dejar en un recipiente no metálico por 10 días. Estar revolviendo. Para aplicar diluir 1 parte en 10 de agua.
Jugo de insectos	Repelente	- Insectos: 1 parte - Agua: 2 partes	Colectar los insectos vivos, licuarlos o macerarlos, exprimir con una tela y colar. Diluir 5 cc en 25 litros de agua y fumigar.

Orina de vaca	Repelente de insectos	• Orina: 2 litros • Leche: 2 onzas	Recoger orina durante ordeño; mezclarle la leche, dejar fermentar 2 semanas, debe darle sol. Diluir 1 a 1 con agua.
Estiércol de vaca	Repelente de insectos	Boñigas secas	Dejar varias boñigas en agua por 10 a 14 días, revolviendo diariamente; aplicar diluyendo 1 a 3 o 1 a 5 en agua.
Arcilla	Curar heridas en árboles	• Arcilla (polvo): 5 Kg • Boñiga: 3 Kg • Roca silícea: 0,5 Kg • Cola de caballo: 0,5 Kg • Ceniza: 0,5 Kg • Agua 10 litros	Hacer el cocimiento de cola de caballo por aparte. Calentar agua y mezclar todos los ingredientes. Limpiar las partes afectadas y aplicar.
Pasta bordelesa	Curar heridas en plantas Podas	• Sulfato de cobre: 100 gr • Cal viva: 200 gr • Agua: 1 litro	Mezclar bien los 3 ingredientes y aplicar sobre las heridas

CUIDADOS QUE SE DEBEN TENER AL PREPARAR Y APLICAR LOS DIFERENTES PRODUCTOS

1. Evitar el uso repetido de cobre ya que este se acumula en el suelo y es muy tóxico.
2. En todos los preparados en los cuales se emplea el jabón, éste debe ser neutro o fabricado con base en grasas no sintéticas. Nunca usar detergente en polvo o barra.
3. Iniciar con pruebas a pequeña escala para valorar los resultados y aumentar paulatinamente las áreas.
4. Aumentar progresivamente las dosis en caso de que los efectos no sean perceptibles. Nunca llegar a aplicaciones excesivas.

5. Evitar el uso repetido de un solo preparado para evitar resistencias en los insectos dañinos o en las enfermedades.
6. No consumir los productos agrícolas fumigados con estos preparados hasta después de cuatro días de efectuada la última aplicación.
7. No hacer mezclas directamente con las manos; usar guantes o herramientas.
8. Evitar el contacto con aquellos preparados elaborados con sustancias irritantes o látex cáusticos de plantas, que pueden causar irritaciones o quemaduras en la piel, los ojos y las mucosas.
9. Tener cuidado de no aspirar ni beber el vapor de cualquier producto preparado.
10. No dejar productos preparados al alcance de los niños.
11. Rotular los envases en los que se almacenan los productos anotándose su uso.
12. Tener presente que una cucharada no es igual a una cucharita (cucharadita).

ADHERENTES

Para que el preparado sea más eficiente se acostumbra usar una pega que mejore el contacto entre el producto y la planta.

El más citado es el jabón amarillo o azul, no detergentes. También se puede usar plantas o productos vegetales “pegajosos” como sábila, mozote, tuna, almidón de yuca, burío, entre otros.

CEBOS

Los cebos son productos que por su aroma, olor, sabor o color se utilizan para atraer insectos y otros organismos que en determinados momentos no son deseados. Algunos contienen alguna sustancia específica para controlar al organismo y otros simplemente atraen a los organismos hacia trampas.

CEBOS

Organismo que controla	Materiales que se usan	Utilización
Moscas	• Cerveza vieja o pasada • Pedazos de frutas	Se mezclan y se coloca al interior de trampas.
Moscas	• Melaza: <i>1 parte</i> • Agua – leche: <i>3 partes</i> • o jugo de frutas	Se hace la mezcla y se coloca al interior de trampas.
Cucarachas	• Cebolla picada: <i>1 cucharada</i> • Manteca: <i>1 cucharada</i> • Harina de trigo: <i>1 cucharada</i> • Ácido bórico: <i>100 grs</i>	Se hace la mezcla de todos los ingredientes y se hacen montoncitos que se dejan en lugares escondidos donde frecuentan las cucarachas.
Babosas y caracoles	• Hojas de lechuga o col • Rebanadas de papa • Cortezas de toronja • Cerveza en un recipiente o en un trapo	Se dejan los atrayentes en la zona de cultivo atacada, en lugares frescos y oscuros; cada 3 días se recogen las babosas y se entierran. Cambiar los cebos cada 8 días.
Babosas	• Afrecho de trigo, tusa molida o maíz molido: <i>2 partes</i> • Melaza: <i>1 parte</i>	Se mezclan y se colocan en lugares húmedos y oscuros, cerca de los cultivos. Recoger las babosas o mezclar un veneno natural.
Ratas	• Viboriana: un puño • Arroz o maíz: un puño	Se pone a hervir la planta con los granos; se dejan estos en el cultivo.

Los cebos se deben usar inmediatamente. Si en caso extremo se hace necesario usar venenos; no se debe olvidar que el animal muerto puede ser consumido por predadores silvestres o domésticos, los que a su vez podrían morir.

CONTROL DE ZOMPOPAS

La zompopa u hormiga cortadora amerita un capítulo aparte, porque se convierte en un problema de difícil solución cuando se extienden mucho sus nidos en una región.

Es importante anotar que las hormigas no se alimentan directamente de las hojas que cortan y llevan al interior de la colonia, si no mas bien se alimentan de una masa de hongos que crecen sobre estas hojas una vez almacenadas dentro del nido.

Se cita una serie de posibilidades de manejo que deben ser experimentadas con perseverancia si se quieren obtener resultados; no basta con ensayar 2 o 3 veces, porque este insecto se resiste fuertemente a irse de un lugar, en especial cuando no tiene a donde ir, porque le hemos quitado su espacio natural.

1. Cuando el hormiguero es nuevo, cavando se puede encontrar la reina; si se destruye la reina, el hormiguero se acaba.
2. Llevar tierra de otro hormiguero y echarla en los caminos de otro que sea diferente.
3. Hacer túneles en la parte más baja del nido y quemar eucalipto, buscando que el humo penetre en los nidos.
4. Colocar estacas de Reina de la noche en las entradas de los nidos; también hervir hojas, flores y tallos de la planta y verter el contenido en los nidos.
5. Dejar en los caminos, granos quebrados de arroz, buscando que ellas los lleven al interior.
6. Echar agua caliente a las colonias de hormigas (esto funciona cuando las colonias son pequeñas), también se puede agregar cal al agua mientras hierve.

7. Inundar el hormiguero a través de cualquier medio, desviando por ejemplo un canal de desagüe.
8. Aplicar un caldo biológico a base hongos de naranjas: dejar unas 2 a 4 naranjas en un lugar oscuro y un poco húmedo (también pueden ser limones); cuando les crece un hongo verde, se colocan en un poco de agua con azúcar o melaza y se dejan fermentar por 4-5 días. Diluir al 10% en agua y aplicar en todos los hormigueros. Repetir una nueva aplicación después de una semana. En las naranjas el hongo que crece es el *Penicillium digitatum* y en los limones el *Penicillium italicum* y estos atacan a los hongos que crecen en las hojas almacenadas por las hormigas.
9. Sembrar en la finca *Cannavalia ensiformis* (también cumple la función de abono verde y forraje), cuando las hojas son cortadas y llevadas al nido, liberan *canavalina* que es una sustancia tóxica para el hongo que ellas cultivan para alimentar su progenie.
10. Hacer té con boñiga fresca de vaca en agua por 10 días, revolviendo a diario; se aplica en las entradas de los nidos.
11. Conseguir levadura de hacer pan; mezclar con azúcar en relación 1 a 1 y dejarla en los caminos para que ellas lo lleven al nido.
12. Conseguir bórax y mezclar con azúcar en relación 1 : 1 y dejar en el camino.
13. Conseguir el control biológico: *Beauveria*, *Metarhizium* (hongos) y *Trichoderma* (micoparásito) en forma de polvo mojable (se debe almacenar en la parte baja de la nevera). Mezclar con agua a razón de 3 gr. / litro. o 60 gr. por bomba y aplicar 5 litros en cada entrada que tenga el nido, con balde o con bomba sin boquilla. También se pueden fumigar las hormigas. Aplicar cada 10 a 20 días. También se puede aplicar directamente el polvo con una máquina insufladora por todos los huecos, el equivalente de 1 gr. de producto por metro cuadrado del hormiguero, cada 10 a 20 días.

CONTROL BIOLÓGICO

Es la utilización de agentes biológicos (organismos vivos) que en un momento determinado, ejercen acción parasitaria o de depredación sobre alguno de los estados de otros organismos que están ocasionando un daño.

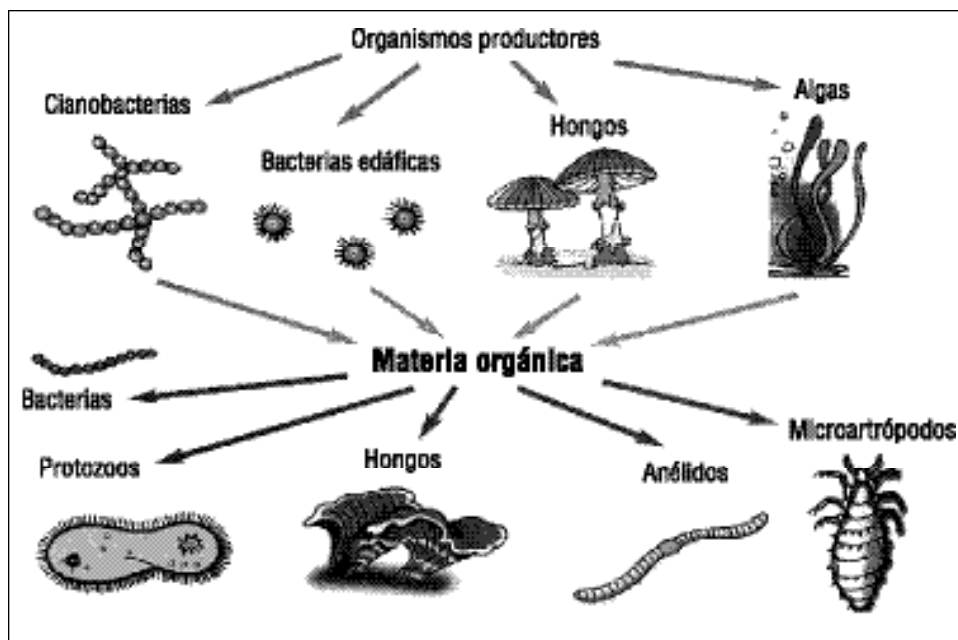
Es una forma eficiente de control. Ecológicamente sana. Económicamente factible para los pequeños y medianos agricultores. No hace daño a las plantas, a los animales, ni al ser humano.

Se ha trabajado principalmente para los cultivos de interés comercial (café, algodón, caña) pero existe comercial y natural para todos los cultivos.

HONGOS, NEMATODOS E INSECTOS ENTOMOPATÓGENOS (control biológico)

Nombre	Actúa sobre	Efecto	Dosis
<i>Beauveria bassiana</i> (hongo)	Vaquitas, picudo negro del plátano, picudo del arroz, broca del café.	Afecta el insecto hasta causarle la muerte.	3 a 10 litros /ha 1 Kg. /ha
<i>Metarrhizium anisopliae</i> (hongo)	Picudito del arroz, Palomilla del maíz, Picudo negro del plátano, Mariposa de la col Crisomélidos, chinches del arroz, Papa.	Afecta y mata los insectos.	5 a 10 litros /ha 1 Kg/ha
<i>Bacillus thuringiensis</i> (bacteria)	Mariposa de la col, falso medidor, Palomilla del maíz Cogollero del tabaco, gusano del tomate, Ácaros, Gusano del pepino y la calabaza.	Los insectos que la ingieren, se mueren.	4 a 20 litros /ha. 200-300 gr./200 Ltr. de agua cada/10-15 días.
<i>Verticillium lecanii</i> (hongo)	Mosca blanca, saltahojas Pulgones, vaquitas (papa), Trips, Garrapata del ganado Roya del café.	Actúa por contacto.	10 litros /Ha. 1-1.5 cha/Ha.
<i>Paecilomyces lilacinus</i> (hongo)	Nemátodos: <i>Meloidogyne</i> , <i>Globodera</i> , <i>Rotylenchulus</i> , <i>Tlenchulus</i> , <i>Radopholus</i> , Mosca blanca	Parasita los huevos y las hembras de los nemátodos	50 gr./planta/ plátano 10 gr./planta/café 1 kg/ha
<i>Trichoderma</i> (hongo)	Hongos fitopatógenos del suelo: <i>Rhizoctonia</i> , <i>Phytophthora</i> , <i>Phytium</i> . o Roya del café		40 litros/ha 8 kg./ha. sumergir semillas/ 10 minutos
<i>Trichogramma</i> (avispa)	Tomate y Tabaco: cogollero, <i>Neoleucinodes</i> , <i>Manduca</i> , <i>Heliothis</i> Algodón: <i>Heliothis</i> , <i>Alabama</i> , <i>Sacadoses</i> , <i>Plusínidos</i> . Soya: <i>Anticarsia</i> , <i>Semiothisa</i> , <i>Heliothis</i> , <i>Omiodes</i> . Yuca: <i>Erinnys</i> , <i>Chilomima</i> , <i>Phoenicoprocta</i> Cucurbitaceas: <i>Diaphanica</i> Caña, Sorgo y Maíz: <i>Diatrea</i> , <i>Celama</i> , <i>Heliothis</i> , <i>Spodoptera</i> .	Liberación de la avispa en los cultivos para que parasite	200 pulg2/ha (tomate) 50 pulg2/ha para los demás 5 a 10 liberaciones

<i>Heterorhabditis steinernema</i> (nemátodos)	Picudo verde - azul de los cítricos Picudo negro del plátano Vaquitas Palomilla del maíz	Estos nemátodos portan una bacteria; cuando el nemátodo parasita al insecto, la bacteria pasa y acaba con el insecto.	800 mil a un millón por m ² .
<i>Cephalonomia stephanoderis</i> (avispa)	Broca del café	Liberación en el cultivo; controla hasta un 50%	
<i>Spalangia cameroni</i> (avispa)	Mosca casera Mosca de establo	Hacer liberaciones en: • Basureros • Establo • En porqueriza • Aves en jaula • Aves en piso	100/m2/mes 2.000/animal/ mes 500/animal/ mes 30/animal/ mes 10/animal/ mes
<i>Pachycrepoideus vindemmiae</i> (avispa)	Mosca de la fruta: <i>Ceratitis</i> , <i>Anastrepha</i> , <i>Dasiops</i>	Liberación en el cultivo para que parasiten	5.000 – 10.000 /Ha/ semana
<i>Mucor</i> (hongo)	Salivazo o baba de culebra en pastos		
Nomuraea	Cogollero del maíz		1 kg. / Ha



El control biológico existe como parte del equilibrio natural y se pierde al sembrar monocultivos y al aplicarse los agro tóxicos; algunas formas de recuperarlo de manera práctica y efectiva es dejando zonas de protección, dejando de aplicar venenos y otros agroquímicos sintéticos y devolviendo al campo la diversidad vegetal y animal.

SISTEMAS DE CULTIVOS MULTIPLES

Un ejemplo concreto de recuperación del control biológico es la implementación de los sistemas de cultivos múltiples. Éstos previenen brotes de insectos y enfermedades; como se muestra en el siguiente cuadro:

SISTEMAS DE CULTIVOS MULTIPLES

Sistemas de cultivo	Insectos ("Plagas") regulados	Factores relacionados
Cultivos de <i>Brassica</i> y frijoles	<i>Brevicoryne brassicae</i> y <i>Delia brassicae</i>	Mayor depredación e interrupción del comportamiento de puesta de huevos.
Brotes de brúselas intercalados con haba y mostaza	<i>Phyllotreta cruciferae</i> y áfido de la col (<i>Brevicoryne brassicae</i>)	Reducción de los cultivos trampa de apariencia vegetal, aumento del control biológico.
Col intercalada con trébol morado y blanco	<i>Erioischia brassicae</i> , áfidos de la col y mariposa de la col (<i>Pieris rapae</i>)	Interferencia con la colonización y aumento de los escarabajos del suelo.
Cultivo de <i>Cajanus cajan</i> (frijol de palo) con garbanzos asiáticos morados, negros y verdes	Gorgojo de las vainas, jásidos y membrácidos	Colonización retardada de herbívoros
Yuca intercalada con caupí	Mosca blanca, <i>Aleurotrachelus socialis</i> y <i>Trialeurodes variabilis</i>	Cambios en el vigor de la planta y mayor abundancia de enemigos naturales
Cultivo en franjas alternadas de coliflor con nabos o caléndulas	Escarabajo de los brotes (<i>Meligethes aeneus</i>)	Cultivo trampa
Maíz intercalado con frijoles	Saltahojas (<i>Empoasca kraemerī</i>), escarabajo de las hojas (<i>Diabrotica balteata</i>) y gusano cortador (<i>Spodoptera frugiperda</i>) y <i>Dalbulus maidis</i>	Aumento de insectos benéficos e interferencia con la colonización. Interferencia con el movimiento de los saltahojas.

Maíz intercalado con frijol, haba y zapallo Maíz intercalado con soya	Afidos, <i>Tetranychus urticae</i> y <i>Macrodactylus</i> sp. Gorgojo europeo del maíz (<i>Ostrinia nubilalis</i>)	Mayor abundancia de depredadores Diferencia en la resistencia varietal del maíz
Maíz intercalado con camotes	Escarabajo de las hojas (<i>Diabrotica</i> spp.) y langostas (<i>Agallia lingula</i>)	Aumento de avispas parásitas
Cultivo intercalado de caupí y sorgo	Escarabajo defoliador (<i>Oetheca bennigseni</i>)	Interferencia de corrientes de aire
Pepinos intercalados con maíz y brócoli	<i>Acalymma vittatum</i>	Interferencia con el movimiento y tiempo de permanencia en las plantas huéspedes
Maní intercalado con frijol de campo	<i>Aphis craccivora</i>	Afidos atrapados en pelos epidérmicos de los frijoles
Maíz intercalado con canavalia	<i>Prorachia daria</i> y gusano cortador (<i>Spodoptera frugiperda</i>)	No registrados
Maní intercalado con maíz	Perforador del maíz (<i>Ostrinia furnacalis</i>)	Abundancia de arañas (<i>Lycosa</i> sp)
Soya cultivada en franjas con arvejas	<i>Epilachna varivestis</i>	Cultivos trampa
Zapallo intercalado con maíz	<i>Acalymma thiemei</i> <i>Diabrotica balteata</i>	Mayor dispersión debido a la ausencia de plantas huéspedes a la sombra del maíz e interferencia con los movimientos de vuelo por los tallos del maíz
Tomate y tabaco intercalados con col	Escarabajos (<i>Phyllotreta cruciferae</i>)	Inhibición alimenticia debido a los olores provenientes de plantas no huéspedes
Tomate intercalado con col	Polilla de la col (<i>plutella xylostella</i>)	Camuflaje o repelencia

Fuente: Altieri et al. 1997. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. La Habana, Cuba 182-183.

ANEXO

LISTA DE PLANTAS ÚTILES CON SUS NOMBRES CIENTÍFICOS

Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Achiote	<i>Bixa orellana</i>	Laurel	<i>Laurus nobilis</i>
Ajenjo	<i>Artemisa vulgaris</i>	Leche de sapo	<i>Euphorbia hoffmanniana</i>
Ajo	<i>Allium sativum</i>	Linaza	<i>Linum usitatissimum</i>
Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i>	Madero negro	<i>Gliricidia sepium</i>
Apazote	<i>Chenopodium</i>		
	<i>ambrosioides</i> sp.	Manzanilla	<i>Matricaria recutita</i>
Cabuya	<i>Agave</i> sp.	Menta	<i>Mentha</i> spp.
Cebolla	<i>Allium cepa</i>	Mostaza	<i>Brassica juncea</i>
Chile picante	<i>Capsicum frutescens</i>	Neem	<i>Azadirachta indica</i>
Cola de caballo	<i>Equisetum</i> sp.	Ortiga	<i>Urtica baccifera</i>
Cúrcuma	<i>Curcuma doméstica</i>	Papaya	<i>Carica papaya</i>
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> sp.	Pichichio	<i>Solanum mammosum</i>
Flor de muerto	<i>Tagetes erecta</i>	Pimienta	<i>Piper nigrum</i>
Terciopelo	<i>Mucuna</i> sp.	Poma (crisantemo)	<i>Dendranthema</i>
			<i>grandiflorum</i>
Gavilana	<i>Neurolaena lobata</i>	Reina de la noche	<i>Brugmansia suaveolens</i>
Helecho macho	<i>Pteridium</i> sp.	Ruda	<i>Ruta chalapensis</i>
Higuerilla	<i>Ricinus comunis</i>	Salvia	<i>Salvia officinalis</i>
Hombre grande	<i>Quassia amara</i>	Vivoriana	<i>Asclepias curassavica</i>
Jabillo	<i>Hura crepitans</i>	Tabaco	<i>Nicotiana tabacum</i>
Jícara	<i>Crescentia alata</i>	Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i>

FUENTES CONSULTADAS

- Aleth, K. 1995. *Plagas domésticas. Cuaderno de Ecología Doméstica*. Centro Dominicano de Educación Ecológica. República Dominicana. 28 p.
- Altieri et al. 1997. *Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable*. Tercera edición. CLADES. La Habana, Cuba. 249 P.
- Bernhardt, E. 1987. *Huertas Naturales*. Editorial Texto, Ltda. San José, Costa Rica. 113 p.
- CEDECO. 1994. *Hagamos huertas naturales. Cuaderno capacitación Serie tecnología Apropriadada Nª 3*. CEDECO. San José, Costa Rica. 31
- CENAP, 1992. *Para sus cultivos: insecticidas, fungicidas y nematocidas naturales*. CENAP. San José, Costa Rica. 68 p.
- EMATER/RS y Associação Sulina de Crédito de Assistência Rural. 2000. *Agroecología e Desenvolvimento Rural Sustentable*. Revista (BR) 1(1): 59-60.
- Hogares Juveniles Campesinos. *Manual Agropecuario: Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente*. Lexus Editores. Bogota, Colombia. 1093 p.
- Hogares Juveniles Campesinos. *Manual Agropecuario: Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente*. Lexus Editores. Bogota, Colombia. 1191 p.